

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **12400**(13) **С1**(46) **2009.10.30**(51) МПК (2006)
С 09D 167/00

(54) **ЭПОКСИСОДЕРЖАЩАЯ МЕЛАМИНОАЛКИДНАЯ ЭМАЛЬ С ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ СУШКИ**

(21) Номер заявки: а 20080738

(22) 2008.06.05

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный тех-
нологический университет" (ВУ)(72) Авторы: Прокопчук Николай Ро-
манович; Мартинкевич Александр
Александрович; Лещинская Ирина
Константиновна; Шутова Анна Ле-
онидовна (ВУ)(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
технологический университет" (ВУ)

(56) SU 863613, 1981.

SU 1693009 A1, 1991.

RU 2223998 C1, 2004.

RU 2221831 C1, 2004.

Сырье и полупродукты для лакокрас-
очных материалов. - Москва: Химия,
1978. - С. 134-139.

(57)

Эпоксисодержащая меламиноалкидная эмаль с пониженной температурой сушки, представляющая собой суспензию пигмента в растворе пленкообразующей системы в смеси сольвента и этилцеллозольва, взятых в соотношении 1 : 1, которая в качестве пленкообразующей системы содержит смесь эпоксидной смолы Э-41р, меламиноалкидного лака МЛ-0159 и малобутанолизированной меламиноформальдегидной смолы К-423-02, взятых в массовом соотношении (0,64-1,28) : (3,46-4,17) : (0,96-1,03).

Изобретение относится к области лакокрасочных материалов и может быть использо-
вано для получения защитно-декоративных эмалевых покрытий на загрунтованных и не-
загрунтованных металлических поверхностях. Разработанную эмаль предлагается
использовать в автомобиле- и тракторостроении для снижения энергоемкости процесса
окраски.

Известен и тоннажно производится лакокрасочный материал ПФ-115 на основе пентаф-
талевого олигомера. Он представляет собой суспензию неорганических и органических
пигментов в растворе полуфабрикатного алкидного лака в смеси органических раствори-
телей [1].

Данная композиция позволяет получать на металлических и деревянных поверхностях
лакокрасочные покрытия с хорошими декоративными свойствами и неплохой адгезией,
удобна в нанесении и отверждении, но не обладает достаточной для автомобилестроения
долговечностью и атмосферостойкостью. Покрытие теряет свои декоративные свойства, в
зависимости от условий эксплуатации, через 1-2 года.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому эффекту является тон-
нажно производимая лакокрасочная композиция МЛ-12 [2]. Указанный лакокрасочный
материал представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в растворах мелами-
ноалкидных (МЛ-0136 и МЛ-0159) и меламиноформальдегидной (К-421-02) смол в орга-
нических растворителях.

Данная композиция в настоящее время используется на многих предприятиях, производящих автомобили, автобусы, сельхозтехнику. Она обеспечивает хорошие защитно-декоративные свойства покрытия и его удовлетворительную долговечность, особенно в условиях умеренного климата. Вместе с тем, использование эмали МЛ-12 сопряжено с большими энергозатратами, так как для ее отверждения требуются температуры 130-135 °С, что является очевидным недостатком данного лакокрасочного материала.

Задачей изобретения является повышение твердости лакокрасочного покрытия на основе меламиналкидной эмали при условии отверждения ее при пониженных температурах и обеспечение возможности варьирования температуры и времени сушки.

Для решения поставленной задачи разработана эпоксисодержащая меламиналкидная эмаль с пониженной температурой сушки, представляющая собой суспензию пигмента в растворе пленкообразующей системы в смеси сольвента и этилцеллозольва, взятых в соотношении 1 : 1, которая в качестве пленкообразующей системы содержит смесь эпоксидной смолы Э-41р, меламиналкидного лака МЛ-0159 и малобутанолизированной меламинаформальдегидной смолы К-423-02, взятых в массовом соотношении (0,64-1,28) : (3,46-4,17) : (0,96-1,03).

Предлагается изменить состав пленкообразующей системы по сравнению с прототипом следующим образом:

1) ввести в состав пленкообразующей системы эпоксидный олигомер Э-41р, исключив из состава меламиналкидный лак МЛ-0136;

2) в качестве меламинаформальдегидного олигомера использовать малобутанолизированную высокорекреакционноспособную смолу К-423-02.

В качестве растворителя использовать смесь сольвент/этилцеллозольв в соотношении 1/1.

Сочетание предлагаемых выше компонентов пленкообразующей системы в указанных количествах позволяет ускорить процесс отверждения покрытий при пониженных температурах и решить задачу получения при этих условиях покрытий с высокой твердостью.

Предлагаемый лакокрасочный материал получали обычным образом, т.е. диспергированием пигмента и бентона в смеси пленкообразователей с последующим введением растворителей при доведении до вязкости 80-110 с по ВЗ-4. Готовую композицию выдерживали в течение суток и наносили на стандартные подложки методом пневматического распыления, предварительно разбавив до рабочей вязкости. Полученные покрытия отверждали в воздушном термостате при температурах 80 ± 1 °С в течение 1 ч и 110 ± 1 °С в течение 20 мин, при этом достигалась степень отверждения 3. Толщины образцов покрытий составляли 20-30 мкм. Твердость покрытий по маятнику (ГОСТ 5233) составляла не менее 0,33 усл.ед. при отверждении при 80 ± 1 °С и не менее 0,50 усл.ед. при отверждении при 110 ± 1 °С. Ударная прочность (ГОСТ 4765) не менее 40 см, адгезия (ГОСТ 15140, раздел 2) не хуже 1 балла, эластичность пленки при изгибе (ГОСТ 6806) не хуже 1 мм.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Примеры.

Получено и исследовано несколько лакокрасочных составов (композиций) с различным соотношением компонентов пленкообразующей системы в пределах диапазона, указанного выше и приведенного в формуле изобретения. Примерная рецептура лакокрасочных составов следующая, %:

смола Э-41р (66 % раствор)	10,0-20,0
лак МЛ-0159 (50 % раствор)	54,0-65,0
смола К-423-02	15,0-16,0
пигмент железоксидный красный	11,3
итого	100
смесь растворителей сольвент/этилцеллозольв (1/1)	10-20
бентон	0,2-0,3.

BY 12400 C1 2009.10.30

Конкретное соотношение пленкообразователей для каждого из составов приведено в таблице.

Требуемые согласно рецептурам количества пленкообразователей (Э-41р, МЛ-0159, смола К-423-02), пигмента железистокрасного, бентона взвешивали на весах лабораторных электронных AR 3130 с точностью до 0,01 г в тару для предварительного смешения. Требуемое количество смеси растворителей - в отдельный, герметично закрывающийся приемник.

Предварительное смешение пигмента и добавки (бентона) с пленкообразующими веществами до однородной массы проводили с помощью шпателя в течение 10 мин.

Диспергирование осуществляли в лабораторной бисерной мельнице при температуре 45 °С до достижения степени перетирания не более 10 мкм. Добавляли требуемое количество смеси растворителей, после чего перемешивали еще в течение 10 мин. Условная вязкость полученного материала по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре 20,0 °С составляла 80-110 с.

Готовую эмаль переливали в тару хранения, представляющую собой герметично закрывающуюся чистую бутылку.

Готовую эмаль (после необходимой выдержки в таре не менее суток и доведения до рабочей вязкости путем добавки смеси растворителей этилцеллозольв/сольвент (1/1)) наносили методом пневматического распыления на стандартные металлические подложки (ГОСТ 16523) и стеклянные пластинки специального назначения (ГОСТ 683), сушили до степени 3 в сушильном шкафу:

при температуре 80 ± 1 °С в течение 1 ч;

при температуре 110 ± 1 °С в течение 20 мин.

Определение свойств полученных покрытий проводили по соответствующим ГОСТ после выдержки при комнатной температуре в течение 24 ч.

Соотношение пленкообразователей и полученные результаты

Наименование параметра	Номер композиции		
	1	2	3
Соотношение компонентов пленкообразующей системы Э-41р /МЛ-0159/К-423-02	0,64/4,04/1	0,96/3,72/1	1,28/3,46/1
Степень перетирания, мкм	10	10	10
Вязкость условная, с	95	92	97
Твердость покрытий по маятнику, отн.ед.:			
отверждение до ст. 3 при 80 ± 1 °С в течение 1 ч	0,36	0,38	0,37
отверждение до ст. 3 при 110 ± 1 °С в течение 20 мин	0,50	0,51	0,53
Ударная прочность, см, не менее:			
отверждение до ст. 3 при 80 ± 1 °С в течение 1 ч	50	50	45
отверждение до ст. 3 при 110 ± 1 °С в течение 20 мин	50	45	40
Адгезия, балл, не более	1	1	1
Эластичность пленки при изгибе, мм, не более	1	1	1

Таким образом, покрытия на основе предлагаемого лакокрасочного материала обладают, по сравнению с прототипом, большей твердостью, что существенно повышает их устойчивость к таким факторам эксплуатации автомобильной и сельскохозяйственной техники, как царапание и истирание, при сохранении на высоком уровне адгезии, эластичности и ударной прочности. Кроме того, новый материал способен отверждаться при различных температурах, что обеспечивает возможность варьирования времени сушки покрытия.

ВУ 12400 С1 2009.10.30

Основными потребителями нового лакокрасочного материала могут стать предприятия, производящие и осуществляющие ремонт автомобильной, тракторной и прочей сельскохозяйственной техники.

Источники информации:

1. ГОСТ 6465-76.
2. ГОСТ 9754-76.